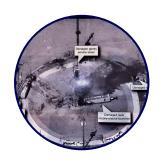
TecTime Magazin

Ausgabe 15-16



GEWINNSPIEL: Anadol Multibox 4K UHD









TEST
Anadol Multibox 4K UHD

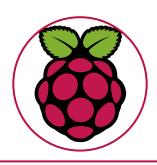


DVB-IDer neue
Standard

Künstliche Intelligenz in Consumer & Home Electronics



TEST Tribit XSound Go



Raspberry Pi SERIE Piraten-Sender Amazon Echo



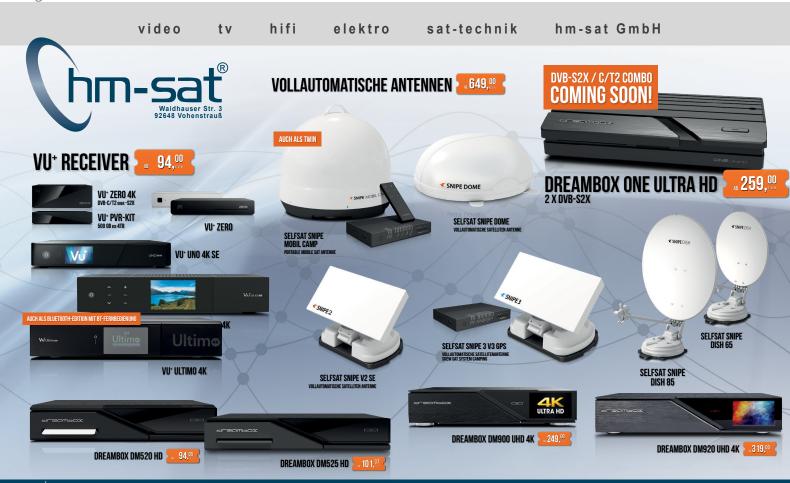
NOSTALGIE Vor 23 Jahren



INHALT

4	Editorial	28	Mini-Lausprecher Tribit XSound Go -	
5	Alles, was wir über Amerikas		Im Test	
	geheime KH-11 Recon Satelliten	34	Eutelsat Satellit KONNECT	
	wissen	38	Raspberry-Pi-Projekt Wie machen es	
11	Nvidia Shield TV - 2. Test		die Radio-Piraten?	
15	Künstliche Intelligenz in Consumer & Home Electronics		Raspberry-Pi-Projekt Amazon Echo bauen	
			mit Raspberry Pi	
18	Anadol Multibox 4K UHD -	49	WHAT'S NEW ON THE CLARK BELT?	
	Im Test	52	Vor 23 Jahren	
23	DVB-I Der neue Standard, den die Satellitenbetreiber gar nicht		Televes und METZ CONNECT vereinbaren	
			Kooperation im Projektgeschäft	
	liehen			

Anzeige



Besuchen Sie auch unsere Filiale in Berlin

Erich-Weinert-Str. 77 | 10439 Berlin | 030 / 91 50 16 96



EDITORIAL



Christian Mass
Chefredakteur

Liebe Leser,

The englische Queen wird das angelaufene Jahr wohl wieder als "annus horribilis" bezeichnen. Wir tun das nicht und freuen uns über die täglich wachsende Verbreitung des TecTime Magazins.

Doch sehen wir uns das Jahr 2019 in der Branche Satellit & Co. an.

Bei den Set Top Boxen für DVB-S/S2 sieht es mau aus und der Fachhandel klagt. Media-Player laufen eindeutig besser und langsam ist auch ein Hang zu höherwertigen Geräten zu erkennen. Einen Trost gibt es, denn mit DVB-I wird es neue Hybrid-Boxen geben. Und da jeder dabei sein möchte und später wohl muss, wird der Fachhandel aufatmen können.

Bei den Satelliten-Organisationen stehen die Lampen auf Rot, da sie mit Recht davon ausgehen, dass viele Sender vom Satelliten zu DVB-I wechseln werden. Es ist einfach billiger. Gab es in den Vorjahren für die Kunden Weihnachtsgeschenke, so mussten sie sich dieses Jahr bei einem Anbieter durch ein etwas peinliches Video quälen. Jahrelang verdiente man mehr als nur gut und jetzt wird nach der Devise gehandelt: Sterbt jetzt, die Särge werden billiger! (Manfred Hinrich (1926 - 2015), deutscher Philosoph).

Ich wünsche Ihnen besinnliche Feiertage und einen guten Start ins neue Jahr. Gleichzeitig möchte ich mich für ihre Treue und Unterstützung ganz herzlich bedanken.

Herzlichst,

Euer Dr.Dish

Impressun

Herausgeber, Chefredakteur und verantwortlich für den Inhalt

Christian Mass | mass@tectime.tv | Rosenheimer Landstrasse 69B, 85521 Ottobrunn





SAT-SPIONAGE

Alles, was wir über Amerikas geheime KH–11 Recon Satelliten wissen

Als Präsident Trump klassifizierte ("Top Secret") Satellitenfotos twitterte, erschreckte er die Geheimdienstgemeinschaft und enthüllte die Fähigkeiten des US-Spionagesatellitennetzes.



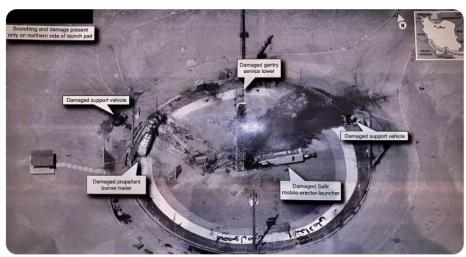






The United States of America was not involved in the catastrophic accident during final launch preparations for the Safir SLV Launch at Semnan Launch Site One in Iran. I wish Iran best wishes and good luck in determining what happened at Site One.

Tweet übersetzen



7:44 nachm. · 30. Aug. 2019 · Twitter for iPhone

16.937 Retweets 59.736 "Gefällt mir"-Angaben

Spionagesatelliten sind seit Beginn des Weltraumzeitalters die Augen und Ohren der Militärs und der Geheimdienste. Tatsächlich sagt die Union of Concerned Scientists (UCS), die eine Datenbank mit operativen Satelliten unterhält, dass es im März 2019 mehr als 2.000 der dieser Satelliten im Erdorbit gab, von denen 176 vom US-Militär

betrieben wurden. (Insgesamt befinden sich etwa 5.000 Satelliten im Orbit, die meisten davon sind nicht mehr in Betrieb.) Viele von ihnen sind mit Kameras und anderen Sensoren ausgestattet, um Gegner im Auge behalten zu können.

Aber während wir über diese hoch-

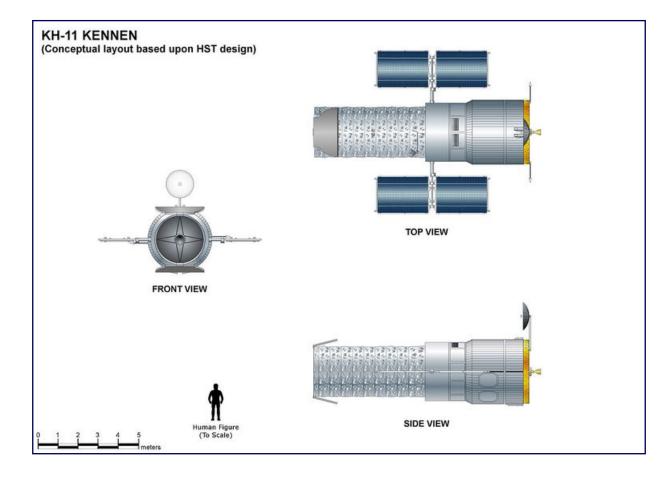






fliegenden Kameras seit Jahrzehnten Bescheid wissen und sie in Spionagefilmen mit meist übertriebenen Fähigkeiten auftauchen sehen, sind ihre wahren Kräfte streng bewachte Geheimnisse. Zumindest bis Präsident Donald Trump am am 30. August 2019 das Bild einer explodierten Raketenstartanlage im Iran zu twitterte, das von einem US-amerikanischen Spionagesatelliten aufgenommen wurde. Ein Bild, das zeigte, wie gut die Auflösung der Kameras an Bord der Satelliten sind. Und das gleicht einem Geheimnisverrat, denn gerade die Daten zu den Fähigkeiten der Kameras sind ein streng gehütetes Geheimnis. Im Gegenteil: die NSA und das US-Militär verfälschten die eigenen Aufnahmen, wenn sie in der Öffentlichkeit gezeigt wurden. Sio präsentierte der damalige US- Verteidigungsminister Colin Powell 2003 vor der UNO Satelliten-Fotos, die beweisen sollten, dass der Irak eine Anlage zur Produktion von Atomwaffen habe. Es waren Bilder vom Keyhole-Satelliten und der Fabrikanla-





ge. Dass die Auflösung bei ca. 2 Metern lag so wenig zu erkennen war störte anscheinend niemanden, obwohl in Geheimdienstkreisen bekannt war, dass die Keyhole Satelliten Bilder mit einer Auflösung zwischen 10 und 30 Zentimetern lieferten. Hier war die Auflösung bewusstlos schlecht dargestellt, da man verhindern wollte, dass die sogenannte Atom-Anlage nichts anderes als eine größere Molkerei war.

Weltraum-Spionage

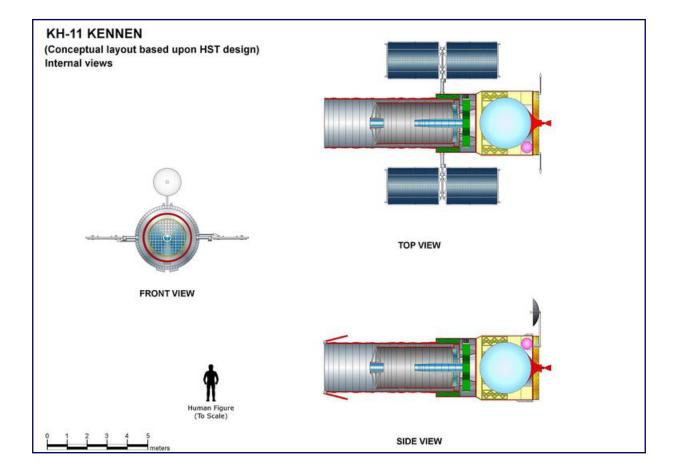
Trumps Zweck war es angeblich, den Beweis für die Unschuld der USA bei der explodierten Startrampe liefern. Aber indem er das Bild zeigte - technisch gesehen ein Foto eines Fotos, das anscheinend vom eigenen Smartphone des Präsidenten während einer Sicherheitsunterweisung aufgenommen wurde, wie ein gruseliger Schatten und eine Blitzreflexion in der Mitte des Rahmens zeigen – startete Amateur Satellitenfreaks eine Untersuchung zum dafür einsetzten Satelliten. Sie bewiesen: ja, der Täter war USA 224, einer der Aufklärungssatelliten vom Typ kH-11, besser bekannt als Keyhole

Wie beim geheimnisvollen Raumflugzeugprogramm X-37B - und den meisten anderen militärischen Programmen in dieser Hinsicht - ist über die Aufklärungssatelliten der Serie KH-11 sehr wenig bekannt.

Seit dem ersten Start 1976 gab es 17 Starts der Satelliten. Lockheed Martin







baut sie und verbessert ständig ihre Fähigkeiten mit jeder Gruppe oder jedem "Block" von Satelliten, einschließlich ihrer Sensorsysteme und ihrer Daten-Download-Möglichkeiten. Die Satelliten werden vom National Reconnaissance Office betrieben, wobei die Daten von der National Geospatial Intelligence Agency verarbeitet und analysiert werden, die typischerweise Aufklärungsdaten an US-amerikanische Verteidigungs- und Nachrichtenorganisationen, einschließlich CIA, FBI, NSA, DOD und andere, liefert. Die Satelliten wurden zunächst mit dem Codenamen Kennan bezeichnet, später aber in Evolved Enhanced CRYSTAL System umbenannt.

Obwohl Satelliten oft als nicht allzu groß angesehen werden, so sind die KH-11s eigentlich extrem große Fahrzeuge. Sie sind ungefähr so groß wie das Hubble-Weltraumteleskop, sind 21 Meter lang und 9 Meterbreit und wiegen etwa 20.000 Kilo. Der Großteil der Struktur enthält ein Teleskop mit einem Spiegel von 2,4 Metern Durchmesser und einer Vielzahl von Sensoren, die für die Erdbeobachtung kalibriert sind.

Dieser große Spiegel gibt den Instrumenten ihre feine Auflösung, so dass sie Objekte mit einem Durchmesser von nur 10 cm identifizieren können. (Das Bild, das Trump getwittert hat, deutet wahrscheinlich nur auf die Auflösung des tatsächlichen Bildes hin, da es sich um einen Ausdruck handelte, der von einem Smartphone aufgenommen und dann über Twitter versendet wurde.) Einer der Satelliten wurde sogar verwendet, um den Hitzeschild auf der Unterseite des Space Shuttle Columbia während seiner ersten Mission 1981 zu inspizieren.



Die Satelliten leiten Bilddaten an andere Satelliten im Orbit weiter, die sie dann an Bodenstationen in den USA senden. Da sich die Satelliten aber im Orbit befinden, rasen sie mit etwa 28.900 Km/h und etwa 360 Kilometern Höhe über den Himmel. Wenn sie also über bestimmte Regionen auf der Erde fliegen, dann immer nur für wenige Minuten.

Obwohl viele Aufklärungsmissionen von Drohnen und bemannten Aufklärungsflugzeugen übernommen wurden, können Satelliten dennoch Bereiche erreichen, die diese Fahrzeuge nicht erreichen, ohne den Luftraum anderer Nationen zu verletzen.

Tracker auf der Jagd

USA 224, der Spionagesatellit, der anscheinend für das Bild verantwortlich ist, das Präsident Trump getwittert hat, startete im Januar 2011 von der Vandenberg Air Force Base in Kalifornien an Bord einer Delta IV Heavy Rakete. Seit seinem Start sind der Satellit und andere militärische Satelliten im Weltraum beliebte Ziele für Amateur-Satellitenbeobachter.

Nachdem Trump das Bild ausgeblendet hatte, konnten der niederländische Archäologe und Raumfahrzeug-Tracker Marco Langbroek, der Reporter der New York Times, Christiaan Triebert, und andere die wahrscheinliche Quelle anhand der aus dem Bild selbst abgeleiteten Berechnungen eingrenzen.

Die Forscher konzentrierten sich auf den schrägen Winkel der runden Startrampe und die Schatten der Türme, um den Winkel zu bestimmen, aus dem die Kamera die Szene fotografierte. Die Schattenwinkel halfen ihnen auch, die Tageszeit einzugrenzen. Die Ergebnisse entsprachen genau der Ansicht und dem Zeitpunkt des Vorbeifliegens von USA 224 über dem Standort, mit nur geringen Fehlermargen in den Berechnungen.

Diese Veröffentlichung des Bildes von Trump hat die Geheimdienste erschreckt - nicht nur die Hardware ist klassifiziert, sondern auch die Bilder und sie enthüllen die ungefähren Fähigkeiten des US-Spionagesatellitennetzes. Infolgedessen löste der Schritt des Präsidenten eine heftige Debatte darüber aus, ob es sich um eine strategische oder eine einfache Fehleinschätzung handelte, die letztendlich die Arbeit des Geheimdienstes gefährdet haben könnte. Es war wohl eher sich als wichtiger Geheimnisträger zu dazustellen, denn sein manischer Selbstdarstellungswahn ging hier mal wieder mit ihm durch.

Bilder von KH-11-Satelliten wurden in ihrer fast 50-jährigen Geschichte nur eine Handvoll Mal veröffentlicht, zweimal von Personen, die schließlich wegen Spionage verurteilt wurden. Diejenigen, die das Briefing geleitet haben, sind wahrscheinlich zumindest dankbar, dass sie dem Präsidenten nicht die Originalbilder per E-Mail geschickt haben.





TECHNIK

Nvidia Shield TV 2. Test







Nach einem Monat mit dem Nvidia Shield TV zeigen sich mehr und mehr die Stärken und Schwächen dieses TV-Sticks.

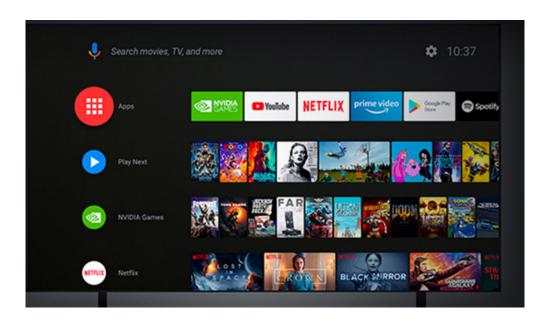






Sehen wir uns die Fernbedienung etwas genauer an. Das Format ist etwas ungewöhnlich, doch man gewöhnt sich schnell daran. Die Batterien (2 x 3 Volt Knopfzellen) sollen laut Hersteller ca. ein Jahr halten. Die Tasten der Fernbedienung werden bei Bewegung beleuchtet. Ähnlich wie beim Amazon Fire TV gibt es eine Spracheingabe zur Suche nach bestimmten Inhalten. Die

Und eines fiel von Anfang an auf: die Wiedergabe-Qualität von UHD-Inhalten ist deutlich besser als die des Amazon Fire TV. Aber auch, dass der Shield TV ohne Bedienungsanleitung kommt. Es gibt zwar ein Miniheftchen im Karton mit ein paar Beschreibungen der Fernbedienung. Nur lesbar ist das durch die kleinen Buchstaben nicht. Am 18.12. war oder ist der offizielle Verkaufsstart



Lautstärke Tasten können aktiviert werden und so entfällt der lästige Griff zu einer anderen Fernbedienung. Und wer zu faul ist, um die Tasten zu drücken, der regelt die Lautstärke per Spracheingabe. Für Netflix-Abonnenten praktisch ist die entsprechende Taste, die den direkten und schnellen Zugriff ermöglicht

Apropos schnell, das ist der Nvidia Shield TV mit Sicherheit. Alle Apps öffnen sich ohne nerviges warten sofort. in Deutschland und es steht zu hoffen, dass dann auch ein echtes Handbuch dabei ist und ein passender Stecker. Unser Testgerät kam mit einem Brexit-Stecker und brauchte einen Adapter.

Wie bei der Videoqualität kann der Shield TV auch beim Audio deutlich punkten. Nicht einfach nur Stereo, Surround 5.1. und 7.1, sondern das verdammt gute Dolby Atmos. Nur - und da kommt wieder ein Negativ-Punkt











- unser Stick läuft erst zum AV-Verstärker, um den Ton einzufangen und dann über HDMI AUS zum TV-Gerät. Blöd nur, dass man immer den Flachbildschirm anhaben muss, da anders der Stick entdeckt, dass er nichts als Bild abliefern kann und so einfach ausschaltet. Und das ist beim Hören von Musik via TIDAL gar nicht lustig.

Dank des Google App Store gibt es unzählige Apps, die man installieren kann. Nvidia bietet GeForce Games an. Zum Teil kostenlos. Doch in diesem Fall ist eine Mikro SD-Karte unbedingt nötig.

Wer ein NAS hat, oder Inhalte auf einem PC, Laptop oder Tablet, der kann sich einen direkten Zugang zu den Inhalten schaffen.

Die Verarbeitungsqualität des Sticks

und der Fernbedienung ist sehr gut. An der Video- und Audioqualität gibt es nichts auszusetzen. Besonders bei Tidal mit dem Angebot an Musikstücken in Master-Qualität vermerkt man das dankbar. Allerdings sollte man das bei einem Verkaufspreis von knapp 160,-Euro auch erwarten können.





TECHNIK

Künstliche Intelligenz in Consumer & Home Electronics

Überblick & Perspektiven zu Anwendungsszenarien





Beim Wettbewerb um das Buzz-Kürzel 2019 dürfte die Buchstabenkombination KI höchstwahrscheinlich ganz weit vorne liegen. KI steht für Künstliche Intelligenz und hat nicht nur das Zeug dazu Kürzel-Wettbewerbe zu gewinnen, sondern auch die Eigenschaft die potenziellen Nutznießer, nämlich die Verbraucher, zu polarisieren.

Eine aktuelle, repräsentative Studie der gfu, durchgeführt 2019 unter Befragung von 2.000 Haushalten in Deutschland, zeigte, dass eine deutliche Mehrheit von 71 Prozent der Künstlichen Intelligenz grundsätzlich eher skeptisch gegenübersteht. Zwar werden dabei auch Vorteile gesehen - so sind 58 Prozent der Befragten der Meinung, dass KI den Arbeitsalltag erleichtern wird, während nur 17 Prozent nicht an eine Erleichterung glauben und 25 Prozent noch unentschlossen sind - die Befürchtungen überwiegen aber noch. So gibt es auf die Arbeitswelt bezogen bei 64 Prozent der Befragten auch die Erwartung, dass ein zunehmender Einsatz von KI zum Abbau von Arbeitsplätzen führen wird.

Fragt man die Skeptiker, warum sie der KI eher negativ gegenüberstehen, so gibt es drei Hauptargumente für die Ablehnung:

- 60 Prozent sagen, dass sie ihre persönlichen Daten und Verhaltensmuster nicht preisgeben wollen,
- 59 Prozent sagen, dass sie die Technologie für noch nicht ausgereift halten und
- 56 Prozent befürchten, dass KI-Technologie sie kontrollieren wird.

Im Gegensatz zu den Studienergebnissen zeigte sich auf der IFA 2019 aber auch, wie umfangreich KI in den Produkten der Consumer und Home Electronics Branche bereits Einzug gehalten hat. Dass der Komplex der Künstlichen Intelligenz bei den Deutschen dennoch eher negativ als positiv besetzt ist, dürfte unter anderem auch daran liegen, dass manche KI-Anwendungen gar nicht bekannt sind – oftmals laufen sie unentdeckt im Hintergrund ab.

In vielen Fällen ist KI im täglichen Umgang mit Consumer und Home Electronics Produkten bereits im Einsatz, ohne dass dem Nutzer immer klar ist, dass hier hochintelligente Technologie im Hintergrund werkelt. Wer beispielsweise mit einem aktuellen Smartphone der Oberklasse fotografiert, verdankt einen großen Teil der exzellenten Fotoqualität, dass auf Basis von vielen Tausend Referenzbildern automatisch die optimalen Einstellungen für das aktuelle Motiv und die Lichtverhältnisse gewählt werden. Ohne dem Nutzer zu nahe treten zu wollen, ist es immer häufiger die künstliche und nicht die menschliche Intelligenz, die für optimale Bildeinstellungen und damit für herausragende Fotos sorgt.

Nicht viel anders läuft es auch beim TV-Gerät. Die Bildschirme werden immer größer, parallel dazu steigt die Anzahl der Bildpunkte. 4K-TVs – mit im Vergleich zu HDTV vierfacher Pixelzahl – und seit einigen Monaten auch 8K-Bildschirme werden immer populärer. Was fehlt, ist das geeignete Programmmaterial. Klassisches TV-Programm wird bestenfalls in HD ausgestrahlt, 4K- oder gar 8K-Material hat noch Exotenstatus. Daher verwenden die TV-Hersteller das



sogenannte Upscaling. Die ursprünglichen rund zwei Millionen Bildpunkte werden auf die acht Millionen für 4K (oder 32 Millionen für 8K) notwendigen hochgerechnet. In der Vergangenheit gab es dafür feste Algorithmen, doch auch hier kommt immer mehr KI zum Einsatz. Die Technologie vergleicht das aktuelle Bild mit Millionen von Referenzmustern und wählt die zur jeweiligen Szene passende Rechenformel. Dabei ruht sich die KI-Technologie nicht auf dem Erreichten aus: sie lernt ständig dazu und nähert sich so kontinuierlich dem Optimum. Das Ergebnis sind extrem detailreiche Bilder, bei denen nur sehr geübte Augen die Chance haben zu erkennen, ob es sich um ein originäres oder errechnetes 4K- oder 8K-Bild handelt.

Und nicht nur das Bild wird kontinuierlich analysiert. In immer mehr TVs und auch Audio-Receivern kommt KI zum Einsatz, um beispielsweise Dialog- und Surround-Wiedergabe zu verbessern. Beim TV wiederum kann KI dazu beitragen, aus dem stetig wachsenden Programmangebot die persönlich passenden Inhalte herauszufinden. Vorausgesetzt, der Fernseher erhält die Erlaubnis dazuzulernen.

Es sind also längst nicht mehr allein die Sprachassistenten im Auto oder Alexa, Google, Siri und Co, die KI zum immer häufigeren täglichen Begleiter machen. Längst arbeiten Künstliche Intelligenz und sogenanntes Maschinenlernen unauffällig in immer mehr Geräten, die uns täglich umgeben. Auch bei den Hausgeräten ist KI längst eingezogen. Waschmaschinen lernen dazu, analysieren die Wäsche und wählen das passende Programm – erleichtern so

die Bedienung und sparen gleichzeitig Ressourcen wie Wasser, Waschmittel und Energie. Und manche der immer beliebter werdenden Staubsaugroboter optimieren ihr Reinigungsergebnis indem sie dazulernen, sich beispielsweise merken, dass an einer Stelle häufiger die Krümel vom Tisch fallen.

Wenn also die bei der gfu Studie Befragten mehrheitlich meinen, dass die Technologie noch nicht ausgereift sei, so treffen sie einen wichtigen Punkt. Denn tatsächlich "reift" jede KI-Technologie erst durch die Nutzung. Sie lernt dazu, wird im Laufe der Zeit immer besser. Aus einer "ich habe sie leider nicht verstanden"-Antwort auf einen dahin genuschelten Sprachbefehl wird nach und nach ein klagloses und kommentarloses Ausführen des Kommandos. Voraussetzung ist allerdings, dass der Nutzer der Technologie erlaubt, zu lernen. Erst dann, wenn persönliche Daten und Verhaltensmuster analysiert werden dürfen, kann die KI immer besser werden.

"Bei KI verhält es sich wie bei vielen neuen Technologien: Anfangs überwiegt häufig die Skepsis. Erst wenn erkannt wird, dass der Nutzen größer ist und schwerer wiegt als die Bedenken, dann schlägt die Stimmung ins Positive um", so Hans-Joachim Kamp, Aufsichtsratsvorsitzender der gfu. "KI wird ihren Weg gehen und in immer mehr Geräte einziehen. Die Geschwindigkeit der Verbreitung hängt vom Vertrauen ab, das die Konsumenten der Technologie entgegenbringen. Es liegt an uns, der Industrie, dieses Vertrauen nicht zu enttäuschen", so Kamp weiter.

www.gfu.de





TECHNIK

Anadol Multibox 4K UHD

Im Test







Diese Set Top Box ist mit dem Maßen 160 x 105 x 27 mm ein Winzling, jedoch laut Aussage des Herstellers ein Multitalent.

Bevor wir uns die inneren Werte der Multibox 4K UHD ansehen, bleiben wir erst einmal beim Äußeren. Der erste Eindruck des Gehäuses ist gut, da es ausgesprochen sauber verarbeitet ist. Auf der Vorderseite wären normalerweise die Bedienelemente zur direkten Steuerung am Gerät angebracht. Das ist bei der Multibox 4K UHD nicht der Fall. Lediglich ein LED zeigt den Betriebszustand an.

An der linken Seite des Receivers befinden sich eine USB 2.0-Schnittstelle und ein MicroSD-Kartenleser. Dieser kann für die Erweiterung des Flash-Speichers genutzt werden. Oder aber man nutzt die SD-Karte für die Aufzeichnung von Sendungen. Für Notfälle befindet sich hier der kleine Slot für einen Reset.

Auf der Rückseite finden wir die beiden Tuner-Eingänge für DVB-T2/C und für DVB-S2. Die USB 3.0 Schnittstelle ermöglicht einen extrem schnellen Datentransfer und der HDMI-Port verbindet die Set Top Box mit dem heimischen Flachbildschirm. Analoges Audio und Video liegen an einer Klinken-Buchse an

und ein digitaler optischer S/PDIF-Ausgang verbindet das Gerät mit einer externen Sound - Anlage. Von Haus aus ist nur ein LAN-Port vorhanden, doch wird WLAN gewünscht, so bietet der Hersteller den Anadol WIFI Stick mit einer Antenne bis zu 150Mbit für einen Aufpreis von 5,- Euro an.

Einen Kartenleser gibt es bei der Multibox 4K UHD nicht und so ist diese Set Top Box als ein Free to Air Receiver zu sehen. Einen Netzschalter hat man sich gespart, doch lässt sich die Stromzufuhr jederzeit durch die Trennung vom Netzgerät bewerkstelligen.

Ein Lob gibt es für die gut in der Hand liegenden Fernbedienung. Trotz vieler Tasten ist sie übersichtlich gehalten. Und die Bedienelemente haben einen angenehmen Druckpunkt. Der Hersteller gibt den Maximalabstand der Fernbedienung zum Receiver mit sieben Metern an. In der Praxis bestätigte sich dieser Wert.

Das Innenleben

Hier hat die Anadol Multibox 4K UHD gegenüber manchem Wettbewerber eindeutig die Nase vorn. Es wurde ein





sehr leistungsstarker
ARM Quadcore 15.000
DMIPS Prozessor mit 4x
1.600 MHz verbaut. Hinzu kommt ein acht Gigabyte eMMC Flash-Speicher und ein Gigabyte
DDR-3 RAM Arbeitsspeicher. Diese Kombination sorgt für extrem kurze
Reaktionszeiten. Kaum eine Set Top Box kann mit derart kurzen Umschaltzeiten aufwarten.

Die Multibox 4K UHD hat zwei fest verbaute Tuner, entweder für Satellit (DVB-S2) oder für Kabel/ Antenne (DVB-C/T2 HD). Ein H.265/HEVC Dekoder ist in beiden Fällen mit an Bord.

In der Praxis

Die Erstinstallation ist Dank des Installationsassistenten narrensicher. Nach den Grundeinstellungen (Sprache, Bildschirmauflösung usw.) wird die Antennenkonfiguration festgelegt. Alle DiSEqC – Protokolle werden unterstützt und so können mehrere LNBs aktiviert oder ein Motor eingesetzt werden.



Danach geht es zum Suchlauf. Der kann manuell oder automatisch erfolgen.

Der automatische Suchlauf macht seine Sache schnell und gründlich. Und wer snoch gründlicher liebt (z.B. die Sat-DXer), dem bietet die Multibox 4K UHD einen Hardware-Blindscan an. Das ist inzwischen eine Seltenheit geworden. Nachdem Suchlauf schafft man Ordnung, indem Lieblingssender in eine Favoritenliste wandern.

Die ganze Sache dauert nur einige Minuten und es wird zum Empfang übergegangen. Hier sei zuerst darauf hingewiesen die Multibox 4K UHD eine Multiboot Funktion mit E2 Linux OS + Android hat. Insgesamt können vier Images installiert werden.

Beim 4K-Empfang werden die Inhalte flüssig und ohne Ösen und Haken dargestellt. Ein ganz besonderes Feature ist die Unterstützung von High Dynamic Range in den Formaten HLG (Hybrid-Log Gamma) und HDR10. So ist die Anadol Multibox 4K UHD auch für TV-Pro-







gramme der Zukunft gerüstet. Zu den weiteren erwähnenswerten Features zählt unter anderem eine Bild-in-Bild-Funktion.

Einen weiteren Pluspunkt verdient diese Box für die Möglichkeit Inhalte mit niedriger Auflösung auf 4K - Qualität hoch zu skalieren.

Bei preiswerten Receivern hapert es oft mit der Bildqualität. Das eine sehr gute Bildqualität auch in diesem Preissegment erzielbar ist, beweist die Anadol Multibox 4K UHD. Beim Einspielen von externen Inhalten (Audio, Foto, Video) wird die ganze Palette von Formaten angenommen. Im Video-Bereich sind es: AVI, FLV, M4V, MKV, MOV, MP4, MPEG, TS und VOB. Bild-Formate: JPEG, BMP, GIF und PNG. Audio-Formate: MP3, FLAC, M4A, WAV und WMA. Mehr kann man kaum erwarten.





Fazit

Die kleine Multibox 4K UHD ist innen ganz groß. Der schnelle Prozessor sorgt für kurze Umschaltzeiten und einen ruckelfreien UHD-Empfang. Die Multiboot-Fähigkeit gestattet bis zu vier Images zu nutzen. Der fehlende Kartenleser und der nicht vorhandene Netzschalter werden durch die vielen guten Ausstattungsmerkmale wettgemacht.

Die wichtigsten technischen Daten

- Multiboot Funktion mit E2 Linux OS + Android
- CPU: ARM Cortex A53 (ARMv7) Quad Core Prozessor
- Hisilicon HI3798MV200 Chip
- Quad Core Prozessor 15.000 DMIPS, 4x 1.6Ghz
- High Dynamic Range (HDR/HDR10) Funktion
- DDR3 RAM 1GB Speicher
- · eMMC Flash 8GB Speicher
- Transcoding in HEVC264 und HEVC265 Standard
- 4K / UHD (2160p)Auflösun
- Bild-in-Bild Funktion in SD, HD & 4K UHD
- HDMI 2.0a Ausgang
- Multituner als DVB-S2 & DVB-C/T2 automatischer / manueller Kanalsuchlauf / schneller Hardware Blindscan
- USB 2.0 Anschluss (seitlich links)
- USB 3.0 Anschluss (hinten)

- SD Kartenleser (seitlich)
- DiSEqC 1.0/1.1/1.2, USALS Unterstützung
- AV plug (CVBS/ R-L Audio) Anschluss
- 10/100Mbit Netzwerkanschluss
- OpenGL ES 2.0/1.1
- GPU Mali 450
- stabile Software inklusiv sehr schnelle Umschaltzeiten
- beste Treiberentwicklung wie bei AX 4K-Box HD51/HD60
- HEVC H.265 Videodekodierung
- · externes 12 Volt Netzteil
- S/PDIF optischer Audio Ausgang
- EPG (Electronic Program Guide) Unterstützung
- Skin Unterstützung (auch eigener Anadol Skin steht zur Verfügung)
- Unterstützung von Bouquet-Listen (Favoritenlisten)
- · OSD in vielen Sprachen
- 0.5 Watt Stromverbrauch im Standby

Preise

- Anadol Multibox 4K UHD LAN: 84,90 Euro
- Anadol Multibox 4K UHD WLAN: 89,90 Euro

Anbieter

EFE-MULTIMEDIA GmbH Max-Planck-Str. 6 b 63322 Rödermark https://efe-multimedia.de

info@efe-multimedia.de Tel: 06074 370 98 19 Fax: 06074 370 98 91





TECHNIK

DVB-I

Der neue Standard, den die Satellitenbetreiber gar nicht lieben



1985 ging es in Europa so langsam los, mit dem Direktempfang via Satellit. Waren es am Anfang eine Handvoll Leute (die sich alle untereinander kannten und neu gefundene Sender per Fax kommunizierten), die bereit waren rund 7.000 DM für eine Empfangsanlage mit einer 1,5 Meter-Antenne hinzublättern, so verbreitete sich dieser Empfangsweg bereits 1990 rasant.



• • • • • • • • •

Das Unternehmen TechniSat machte zumindest in Deutschland mit kleinen Flachantennen für den TV-Sat 2 den Empfang via Satellit hoffähig. Bereits ein Jahr zuvor hatte der erste ASTRA-Satellit seine orbitale Position erreicht und Firmen wie TechniSat und Sinclair (die mit den rostenden Mesh-Antennen aus England) sorgten für eine schnelle Verbreitung.

Die Zuschauer liebten diesen neuen Verbreitungsweg. Immer neue Sender kamen hinzu. Neben den öffentlich-rechtlichen kamen die kommerziellen Sender und langsam auch so manch ein Nischensender. Letztere allerdings lernten schnell, dass die Werbeagenturen wegen der geringen Reichweite kaum Interesse daran hatten auf diesen Sendern Werbung zuschalten. Ein kleiner Sender überwies monatlich zwischen 19.000,- und 33.000, - Euro für den Satelliten-Slot. Hinzu kamen die Lohnkosten, Mieten und natürlich die Anschaffungskosten für die gesamte Technik Alles in einem kamen so monatlich etwa 90.000.-Euro im Monat zusammen. Diese Sender waren das erste Opfer der Preispolitik der Satellitenbetreiber und nach und nach verschwanden sie. Und wer es trotzdem weiterhin versuchte, der baute beim Satellitenbetreiber Schulden von einigen hunderttausend Euro auf, oder er suchte nach anderen Anbietern und ging eventuell

nach Padua in Italien, wo man für 5000,- Euro einen schmalbandigen Slot auf dem Hotbird bekam. Allerdings war das ankommende Signal mit seinen Schlieren und Fehlfarben eine Katastrophe, sodass auch noch der letzte Werbekunde absprang.

Seit zwei Jahren nun bröckelte etwas der Lack bei den Satellitenbetreibern ab. IPTV war im Vormarsch. Zumindest bei den jüngeren Zuschauern. Es lag was in der Luft. Nämlich ein Paukenschlag und der kam auf der IBC in Amsterdam im September 2019. Die DVB Organisation stellte den neuen Standard DVB-I vor.

Warum DVB-I?

Um ihre Wettbewerbsposition zu erhalten, neue Märkte zu erschließen und demografischen Entwicklungen Rechnung zu tragen, versuchen die traditionellen Fernsehsender zunehmend, das Internet als Angebotsmechanismus für ihre Dienste zu nutzen. Natürlich spielen bei dieser Überlegung auch die hohen Kosten für die Verbreitung via Satellit eine





tragende Rolle.

Die Mitglieder der DVB arbeiten daher gemeinsam an Spezifikationen, um sicherzustellen, dass das lineare Fernsehen über das Internet so benutzerfreundlich und robust ist wie das traditionelle Fernsehen. DVB-I unterstützt jedes Gerät mit einer Internetverbindung und einem geeigneten Mediaplayer, einschließlich Fernseher, Smartphones, Tablets und Media-Streaming-Geräte.

Mit DVB-I werden lineare Fernsehdienste im Internet standardisiert, signalisiert und verbreitet - einzelne Dienste benötigen keine spezifischen Apps oder Integrationen.

Entwicklung der Medienverteilung

Mit der Entwicklung einer internetzentrierten Lösung für lineare Fernsehdienste erwartet die DVB eine Zukunft, in der Zuschauer, die nur über einen Internetzugang verfügen und nur Internet basierte Übertragungsplattformen nutzen konnten, nun auch den Zugang zum linearen Fernsehen haben werden.

Wo sowohl Breitband- als auch Rundfunkanschlüsse verfügbar sind, können die Geräte eine integrierte Liste von Diensten und Inhalten präsentieren, die sowohl gestreamte als auch Rundfunkdienste kombinieren - die Nutzer müssen nicht wissen oder sich darum kümmern, ob ein Dienst über Breitband oder Rundfunk ankommt.

- Rundfunkanstalten und andere Inhaltsanbieter werden in der Lage sein, gemeinsame Dienste auf einer Vielzahl von Geräten bereitzustellen.
- Hersteller werden in der Lage sein, eine einheitliche Benutzeroberfläche für alle Videodienste zu schaffen.

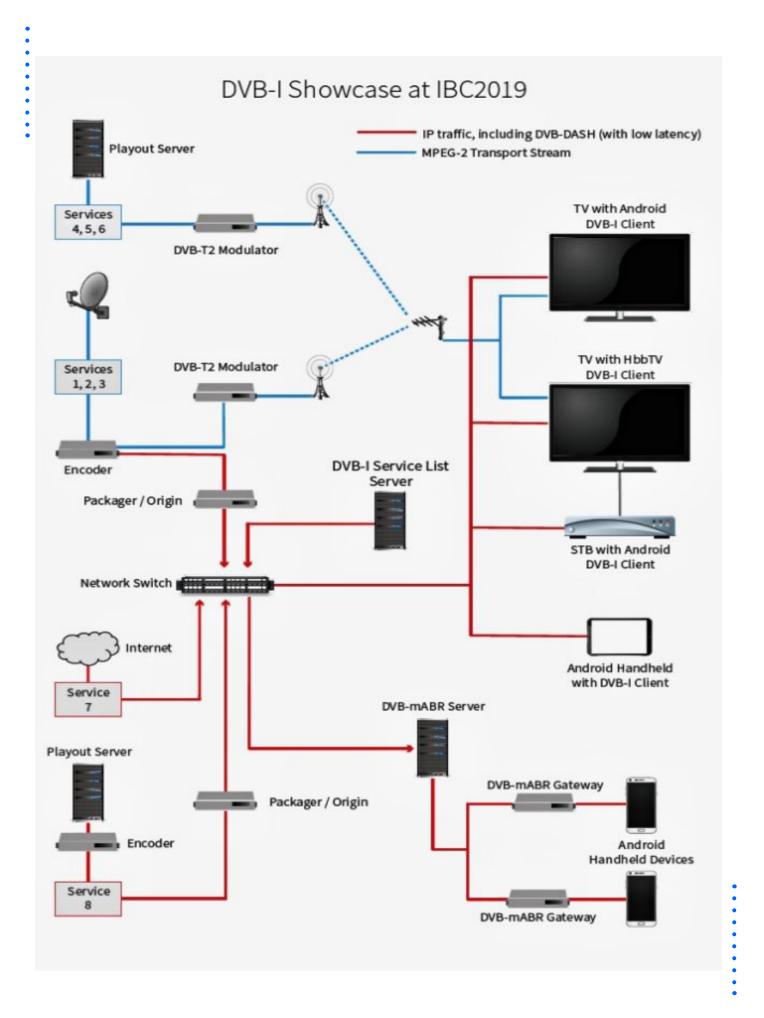
Das DVB-I-Ökosystem

DVB-DASH wurde kürzlich um einen Low-Latency-Modus erweitert, während eine Spezifikation für Multicast Adaptive Bit Rate Streaming Anfang 2020 fertig gestellt wird. Beide sind der Schlüssel zu einer skalierbaren und effizienten Bereitstellung von linearen Inhalten über Breitbandnetze.

Auffallend ist, dass die DVB in ihrer Präsentation beim Hybrid-Empfang über DVB T2 sprecht, jedoch nicht über DVB S











Nachtrag

Mit der Einführung von legalen IPTV-Angeboten schwächelt der traditionelle Markt für Set Top Boxen mehr und mehr. Das kann sich recht schnell ändern.

Der DVB-I Standard verlangt neue Hybrid-Geräte (z.B. DVB T2 und DVB-I). Und die werden kommen. DVB-I wird auch die älteren Zuschauer ansprechen, die nicht streamen, sondern linear sehen wollen.

Nach einer kurzen Gewöhnungsphase wird auch diese Gruppe auf Streaming-Angebote zurückgreifen, da eine einheitliche Bedienungsoberfläche die Suche nach Inhalten zum Kinderspiel machen wird.

Und die Satellitenbetreiber? Sie werden nachdenken müssen und wohl zu keiner Lösung kommen. Die kleinen TV-Sender und die TV-Riesen werden dankbar das DVB-I Angebot allein schon aus Kostengründen annehmen.

Die fetten Jahre für die Eutelsat, Astra & Co. sind vorbei.

Anzeige

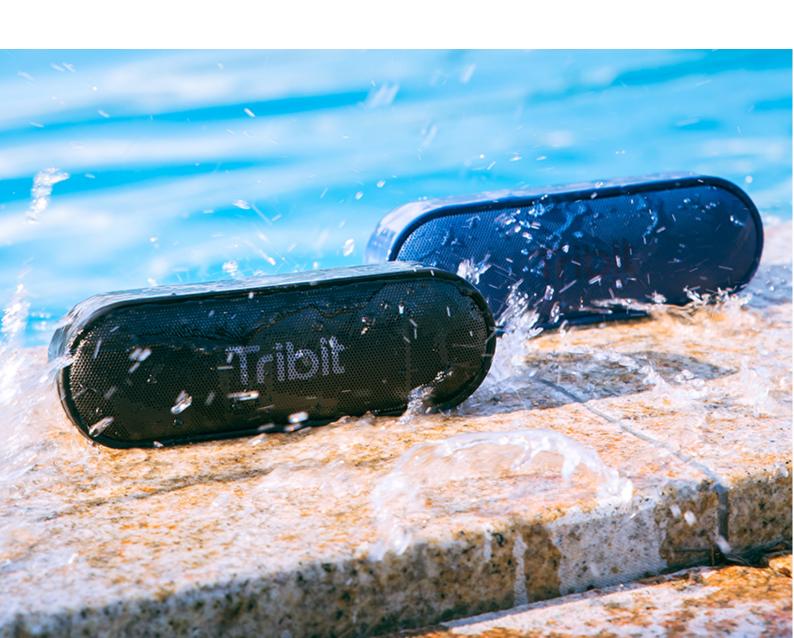


GROSSHÄNDLER & DISTRIBUTOR FÜHRENDER MARKEN IN EUROPA | ABGABE NUR AN FACHHÄNDLER



TECHNIK

Mini-Lausprecher Tribit XSound Go Im Test





Der BOSE Mini ist zwar ein wirklich gut klingender Bluetooth-Lautsprecher, doch mit rund 185. – Euro nicht ganz billig. Auf der Suche nach einer preiswerten Alternative stieß die Redaktion auf den Winzling Tribit XSound Go. Auf dem Papier brachte er mit einer Bluetooth 4.2 Schnittstelle und einer IPX7–Zertifizierung bei der Wasserdichte alles mit.

Im dem kleinen Karton befindet sich neben dem Tribit XSound Go ein Ladekabel und die Betriebsanleitung. Das 5 Volt-Ladegerät sollte man selbst haben, da es nicht mitgeliefert wird. In der Regel ist der Akku bereits geladen und man sofort zur Sache kommen. Reichweite wird vom Hersteller mit 20 Metern angeben, doch dieser Wert bezieht sich auf einen Freiraum ohne störende Hindernisse. Realistisch in einer normalen Wohnumgebung sind jedoch 8 bis 12 Meter.

Auf der Rückseite verstecken sich unter einer Kunststoff-Klappe der Anschluss für das Ladekabel und ein Aux-Eingang im Klinkenformat.

Äußerlichkeiten

Der Tribit kommt in einem mattierten Kunststoffgehäuse. Auf der Vorderseite schützt ein stabiles Metallgitter die dahinter liegenden Breitband-Lausprecher (2 x 6 Watt) und den passiven Bass-Radiator.

Auf der Oberseite befinden sich die wasserdichten Funktionstasten: der Ein/Aus-Schalter, die Bluetooth-Aktivierung, die Laustärke-Regelung und die Play/Stop-Taste. Auf der rechten Seite gibt es eine Haltschlaufe für die portable Nutzung des Lausprechers. Die Tasten fühlen sich etwas schwammig ohne einen fühlbaren Druckpunkt an,

Die Bluetooth-Verbindung kam erst nach einigen Versuchen zustande. Die

In der Praxis

Viele Menschen wollen nur einen Bluetooth-Lautsprecher, der besser klingt als die eingebauten Lautsprecher ihres Smartphons und portabel sollte er auch noch sein. Das allerdings zu einem Preis, der nicht auf die Tränendrüsen drückt. In dieses Schema passt der winzige Bluetooth Lausprecher Tribit XSound Go ganz gut hinein. Er klingt ziemlich gut, ist leicht und wasserdicht (nach IPX7) und ist einer der preiswertesten Lautsprecher auf dem Markt. Sicher, dieser Lautsprecher bietet keine Klangqualität für Audiophile, doch zur Beschallung kleinerer Räume







reicht er aus. Eine Akku-Ladung reicht für 24 Stunden Spielzeit und bei höherer Lautstärke sind es immer noch 18,5 Stunden. Mehr als genug um eine Party bis zum Sonnenaufgang mit Musik zu versorgen.

Der Tribit XSound Go ist sicherlich nicht der wohlklingendste Lautsprecher, den wir getestet haben, aber ein anständiger Klang, ein niedriger Preis und ein robuster Aufbau machen diesen Lautsprecher zu einer guten Wahl.

Leistungs – vergleich

Obwohl der Tribit XSound Go kein Top-Performer ist, hat er sich in der Redaktion aufgrund seines niedrigen Preises und der wasserdichten IPX7-Bewertung dennoch beliebt gemacht. Aber bei Klangqualität müssen Abstreiche gemacht werden. Dies ist der schwächste Punkt des XSound Go und er erzielte bei unseren Klangqualitätstests mittelmäßige 6 von 10 Punkten. Alles am Klang, von der Basskraft, über die Klarheit bis hin zum Dynamikbereich, ist leicht unterdurchschnittlich. Das heißt aber nicht, dass es sich schlecht anhört.

Für die meisten Nutzer ist die Klanglandschaft des XSound Go akzeptabel. Außerdem klingt er unendlich viel besser und lauter als die integrierten Lautsprecher eines Telefons. Dies macht ihn zu einem Johnenden Kauf.

Es gibt sicherlich wasserdichte Lautsprecher, die besser klingen. Zum Beispiel hat der UE Roll 2 einen tieferen Bass und eine bessere Klarheit. Er ist aber auch viel teurer.





Portabilität des Tribit XSound Go

Der Tribit XSound Go hat sich in unserem Portabilitätstest sehr gut bewährt und ist mit einem Gewicht von nur 380 Gramm recht leicht. Die Wasserdichte nach IPX7 bedeutet, dass er auch ein kurzfristiges Eintauchen ins Wasser überleben kann. Das macht ihn zu perfekten Outdoor-Begleiter. Die geschwungenen abgerundeten Kanten sind die Idee des Designers, aber diese Form hat auch einen praktischen Nutzen. Auf dem Rückweg vom Strand rutscht der kleine Lautsprecher mühelos zwischen die nassen Klamotten in einer Tasche. Wasserdicht ist er ja, also kann nichts passieren.

Die geringe Größe des XSound Go begrenzt sicherlich sein maximales Volumen und bringt ihm die niedrigste Punktzahl von 4 von 10 in dieser Metrik. In unseren Tests war es möglich, einen kleinen Raum mit Klang zu füllen, mehr jedoch nicht. Für die meisten Anwendungen wird sich diese Lautstärke nicht einschränkend anfühlen, aber wenn Sie eine Tanzparty planen, werden Sie definitiv etwas mit mehr Power wollen.

Wenn Sie nach etwas Billigem suchen, das auch relativ laut ist, ist der Sony XB10 die bessere Wahl. Dieser kleine und laute Lautsprecher ist jedoch nicht wasserdicht, was ein Kaufhindernis sein könnte.

Akkulaufzeit

Der Tribit XSound Go hat sich bei unseren Akkulaufzeittests durchgesetzt und mit einer einzigen Ladung volle 18,5 Stunden gehalten. Das sind die Wachstunden eines ganzen Tages. Diese Leistung war besser als teurere wasserdichte Modelle wie der UE Roll 2, der 14 Stunden überlebte und der UE Boom 2, der auf 12 Stunden kam.

Fazit

Das Hauptargument des Tribit XSound Go ist die Tatsache, dass er preiswert ist. In Anbetracht der Tatsache, dass er wasserdicht ist, fühlt sich das wie ein ziemlich guter Preis an. Die Klangqualität ist nur mittelmäßig, also müssen Sie einige Opfer für diesem niedrigen Preis bringen. Zumindest bei höherer Lautstärke.

Auch wenn sich die Testwerte nicht besonders gut anhören, so muss man ergänzend sagen, dass der Tribit XSound Go bei niedriger Lautstärke durchaus seinen Mann steht. Bei beiden Test-Sounds "Coal Train to Johannisburg" und dem "Tocata und Fuge in D Minor" von Bach verlor er nicht die Contenance und spielte beide Titel sauber ab. Bei Bach fehlte etwas der tiefe Bass der Orgel, doch ansonsten gab es kaum etwas was auszusetzen.



• • • • • • • •

Der Tribit XSound Go ist der preiswerteste wasserdichte Lautsprecher, den wir je gefunden haben.

Die Klangqualität ist zwar etwas unterdurchschnittlich, aber der niedrige Preis und die wasserdichte IPX7-Bewertung machen ihn zu einer attraktiven Option für diejenigen, die einen preiswerten und wasserfreundlichen Lautsprecher suchen. Und das für nur 33,- Euro.

In der Verpackung

- 1 x Tribit Bluetooth Speaker
- 1 x Micro USB Cable
- 1 x Black Lanyard
- 1 x User Manual

- · Gewicht: 510g
- Akku-Kapazität: 3.7V, 4400mAh
- Ladezeit: 4 Stunden @ 5V/1A
- Akku-Laufzeit: Bis zu 24 Stunden (abhängig von der Lautstärke)
- Bluetooth® Standard: V4.2
- Ausgangsleistung: 2 x 6W
- Lautsprecher-Maße: 2 x 40mm, 1 x Passiver Radiator
- Preis: ca. 32,- Euro, je nach Anbieter

Hersteller: www.tribitaudio.com









GEWINNSPIEL



EXKLUSIV FÜR ALTE UND NEUE ABONNENTEN

PREIS: Anadol Multibox 4K UHD

Um am Gewinnspiel teilzunehmen, nennen Sie die beiden Images, mit der Multibox 4K UHD ausgeliefert wird.

Email: mass@tectime.tv

Hier gibt es eine kleine Hilfestellung zur Frage: https://efe-multimedia.de/

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



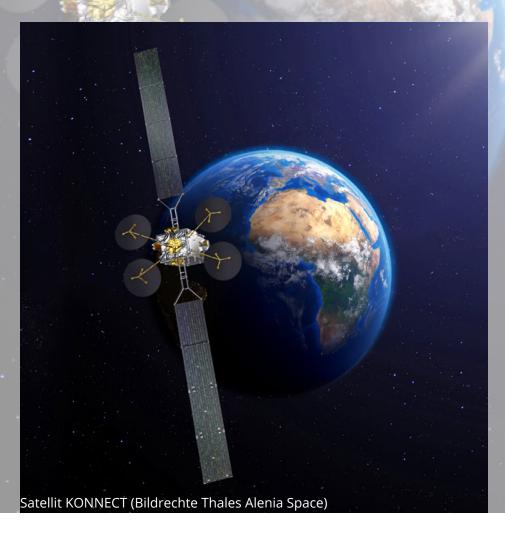




TECHNIK

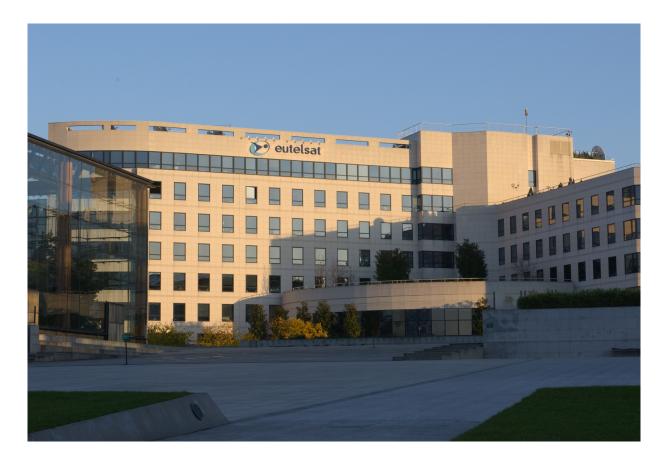
Eutelsat Satellit KONNECT

Fertig für Transport zum Startplatz am europäischen Weltraumbahnhof Kourou









Derzeit durchläuft der vollelektrisch angetriebene Kommunikationssatellit KONNECT letzte Vorbereitungen vor seinem Transport zum Guiana Space Center in Kourou in Französisch-Guyana. Der Start des von Thales Alenia Space, einem Gemeinschaftsunternehmen von Thales (67%) und Leonardo (33%), für den internationalen Betreiber Eutelsat Communications (Euronext Paris: ETL) gebauten Satelliten ist für Mitte Januar 2020 geplant.

KONNECT wird Internetdienste in Hochgeschwindigkeit für die Märkte in Westeuropa und Afrika bereitstellen. Mit einer Gesamtkapazität von 75 Gbit/s bietet der Satellit für Unternehmen und Endkunden Internetzugänge mit Geschwindigkeiten bis zu 100 Mbit/s. In Afrika können sich z.B. verschiedene Nutzer über öffentliche WiFi-Hotspots Internetzugänge teilen. Abgerechnet

wird über Coupons, die Nutzer über ihr Mobiltelefon bezahlen.

KONNECT ist ein zentraler Bestandteil der Eutelsat-Strategie, das Wachstum rund um den Bereich Konnektivität wiederherzustellen. Der Satellit spielt zudem eine wichtige Rolle für die Überbrückung der bestehenden digitalen Kluft in Europa und in Afrika. Der nächste signifikante Schritt nach vorne wird im Jahr 2022 die Markteinführung des Satelliten KONNECT VHTS (Very High Throughput Satellite) sein, den ebenfalls Thales Alenia Space baut.

Der neue Ka-Band Satellit KONNECT hat einen vollelektrischen Antrieb. Erstmals kommt für diesen Satelliten die vollelektrische Spacebus NEO Plattform von Thales Alenia Space zum Einsatz, die im Rahmen des Gemeinschaftsprojekts Neosat von der europäischen und der französischen Raumfahrtagentur (ESA



und CNES) entwickelt wurde.

Yohann Leroy, Deputy CEO und Chief Technical Officer von Eutelsat, sagte: "KONNECT ist ein Schlüssel unserer Strategie für die Entwicklung groß-angelegter satellitengestützter Internetdienste. Der Satellit wird in Kürze zum europäischen Weltraumbahnhof für den Start Anfang nächsten Jahres transportiert. Ich möchte

wirtschaftliche und soziale Entwicklung spielt."

Jean-Loïc Galle, President und Chief Executive Officer Thales Alenia Space, ergänzte: "Wir sind sehr stolz darauf, heute mit unserem langjährigen Kunden Eutelsat den ersten vollelektrischen Spacebus NEO Satelliten vorstellen zu können. KONNECT kombiniert Innovationen mit



Satellit KONNECT (Bildrechte Thales Alenia Space)

unserem Industriepartner, Thales Alenia Space, für dessen uneingeschränkten Einsatz für dieses Programm danken. Dieser ist an verschiedenen weiteren Programmen beteiligt, um unser Ziel zu unterstützen, die digitale Kluft zu verringern. Diese Satelliten werden mit Netzwerken am Boden zusammenarbeiten und zusätzliche Konnektivitäts-Ressourcen zu einer Zeit bereitstellen, in der der Zugang zum Hochgeschwindigkeitsinternet eine wichtige Rolle für die regionale und nationale

der Tradition, im Orbit eine vollständig modulare Plattform mit einer innovativen und intelligenten Nutzlast für hohe Datendurchsätze für besonders agile Kaband-Dienste bereitzustellen. Dieser technologische Erfolg wurde dankenswerter Weise durch die Unterstützung der französischen und der europäischen Raumfahrtagenturen sowie durch das französische Investment in den Zukunftsplan für hohe Datendurchsatzleistungen ermöglicht."



Ausgabe 15-16



Demnächst NEU bei TecTime:

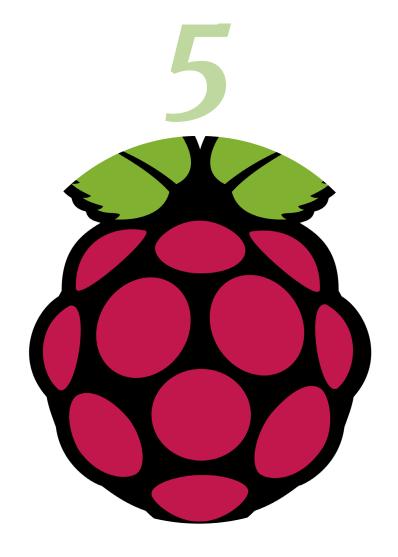
TecT....





RASPBERRY

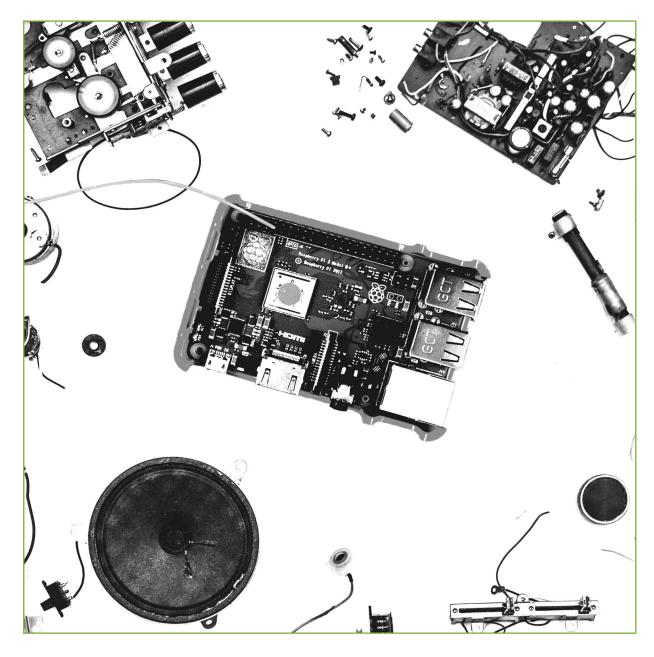
Raspberry-Pi-Projekt Wie machen es die Radio-Piraten?











Um einen FM-Radiosender zu basteln, sind im Grunde nur zwei Dinge nötig: ein Sender, um das Signal zu erzeugen und eine Antenne, um es zu senden. Ziemlich einfach und so gibt es in einigen europäischen Ländern unzählige Piraten-Sender. Oft senden sie im Low Power Modus, um einen kleinen und begrenzten Umkreis mit ihrer Musik oder Texten zu beglücken und natürlich, um nicht von den Behörden entdeckt zu werden. In den Niederlanden ist das ein wahrer Volkssport.

Wir alle kennen die kleinen FM-Sender,

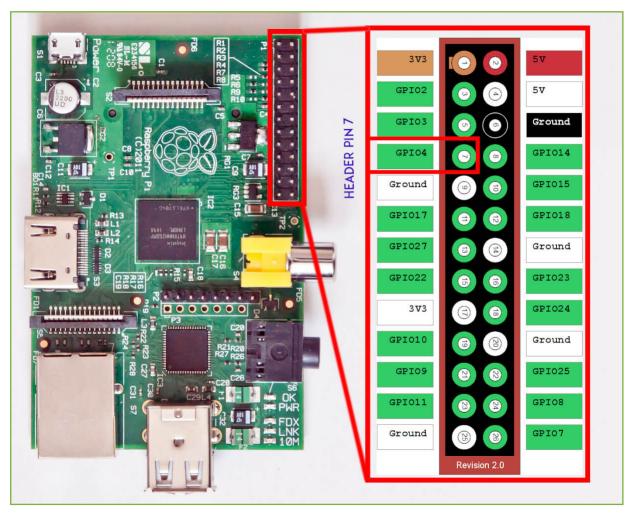
die früher vom iPod die Musik auf das Autoradio übertrugen. Das waren vollwertige Sender, jedoch mit niedriger Leistung, um die gesetzlichen Auflagen zu erfüllen. Und wer mit einem Lötkolben vertraut war, der entfernte einige Widerstände und nutzt eine richtige Antenne und schon war der Dorf-Funk aktiv.

Andere kauften und kaufen für ein paar hundert Euro die Bauteile bei Amazon und basteln daraus ein Sender mit erheblicher Reichweite. Das ist natürlich verboten!









Grafik: Kevin John

Jedoch ist die einfachste und billigste Option ist ein Raspberry Pi. Das Prinzip ist gleich mit den vorher beschriebenen Möglichkeiten: der Computer (hier der Raspberry Pi) erzeugt das Signal und gib es weiter an den Antenneneingang. Für wenig Reichweite wird ein auf die Wellenlänge zugeschnittener Draht genutzt. Und wer mehr will, nutzt einen Rundstrahler oder eine Yagi-Antenne auf dem Dach.

Und so wird's gemacht

Es wird Raspbian, das Linux-basierte Betriebssystem für den Raspberry Pi und eine USB-Soundkarte benötigt.

Als Grundlage dient die Bibliothek piFM: Mit dieser ist es möglich GPIO 4 (Pin 7) des Raspberry als Sender zu "missbrau-







chen". Dabei muss eine Antenne (entweder eine richtige Antenne oder ein einfacher Draht) damit verbunden sein.

git clone https://github.com/rm-hull/ pifm && cd pifm

make

Mit PiFM ist es möglich GPIO 4 (Pin 7) den Raspberry als Sender zu "missbrauchen". Pin 7 (der 4. Pin von oben auf der inneren Seite) wird mit der Antenne verbunden. Eigentlich kann es jetzt schon losegehen. Dazu muss PiFM als Root gestartet werden und eine Datei angegeben werden, auf der die zu sendende Musik (.wav Format) finden ist. Zusätzlich kann man noch die gewünschte Sendefrequenz festlegen. Als Standard ist 103,3 MHz eingestellt.: Und so sieht ein Beispielaufruf aus:

sudo ./pifm sounds/star-wars.wav 103.3 22050 stereo

Live Sprachsendung

Interessanter als nur Musik abzuspielen, ist wahrscheinlich die Möglichkeit auch live sprechen zu können. Das ist relativ einfach mit **arecord** möglich. Dazu muss nur ein Mikrofon über die USB-Soundkarte angeschlossen sein.

Hierbei starten wir eine Aufzeichnung und übergeben sie direkt als Input für piFM per Pipeline:

arecord -f S16_LE -r 22050 -twav -D plughw:0,0 - | sudo ./pifm -

Diese Parameter von arecord haben in Tests am besten funktioniert. Sollte ein schlechter Ton ankommen, muss man die Parameter ggf. anpassen. Anstelle von plughw:0,0 kann es auch plughw:1,0 sein. Dazu ruft man besten "amixe" auf. Nun werden die angeschlossenen Audiogeräte angezeigt.

Bei einem Test fiel mir auf, dass kein Signal mehr gesendet wurde, nachdem mittels "aplay" die Aufzeichnung angehört werden sollte. Das kann auch passieren, wenn die Standard-Audioeinstellungen verändert wurden (/etc/modprobe.d/alsa-base.conf). In diesem Fall sollten die Einstellungen zurückgesetzt werden (falls verändert) und neu gestartet werden. Sollte das Problem weiter bestehen hilft auch ein sudo aptget update & sudo apt-get upgrade bzw. ein neues Raspbian Image. Aber wie gesagt, meist reicht ein Neustart allein bereits aus.

Warnung

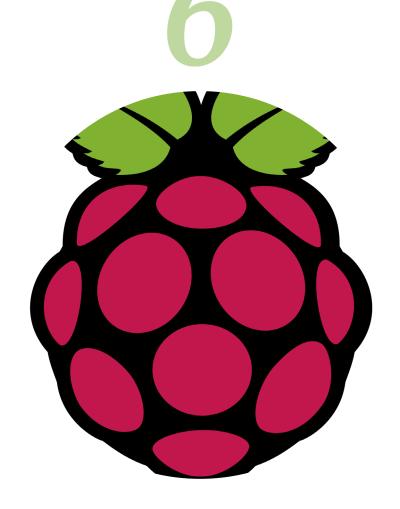
Bevor Sie anfangen zu experimentieren, vergewissern Sie sich, ob das in Ihrem Land erlaubt ist. Dieser Bericht beschreibt ein Experiment und soll ist keine Bauanleitung sein.







Raspberry-Pi-Projekt Amazon Echo bauen mit Raspberry Pi









Ein Amazon Echo kann recht nützlich sein. Er kann Podcasts abspielen, Erinnerungen und Notizen aufnehmen, die Länge und Dauer einer Reise mitteilen und sogar andere Geräte m Haus steuern. Wer schon einen Raspberry Pisein eigen nennt, der kann sich nun ein Amazon Eco selbst bauen.

Er funktioniert auch mit einer Vielzahl von angeschlossenen Geräten, wie z.B. intelligenten Glühbirnen von LIFX oder dem Nestthermostat, so dass man ihn mit der eigenen Stimme steuern kann.



Am Ende dieses Projektes hat der Leser dann einen funktionsfähigen Amazon Echo., der auf Sprachbefehle reagiert. Die eine Sache, die sie nicht kann, ist der Zugriff auf Musikdienste wie Amazon Prime, Spotify oder Pandora. Ansonsten ist es ein Echo mit Alexa, der virtuellen Assistentin von Amazon, Das bedeutet, dass er Maße und Gewichte umrechnen kann, Sportergebnisse mitteilt, Kindle-Bücher vorliest, das Wetter meldet, Podcasts und Radio abspielt und vieles mehr. Sobald das Projekt fertig ist, kann man die Alexa Companion App (iOS und Android) verwenden, um die Einstellungen von Alexa zu ändern, und man kann alle Features installieren, die es auch bei einem echten Echo gibt.

Ein Raspberry Pi und eine Handvoll Teile sind nötig

- Ein Raspberry Pi 3 (empfohlen) oder Raspberry Pi 2 (man benötigt dann einen USB Wi-Fl Adapter mit dem Modell 2) mit installiertem Raspbian. Wenn Raspbian noch nicht installiert ist, muss das getan werden. Dann brauchen wir noch
- Ein MicroUSB-Netzkabel
- Eine 8GB MicroSD-Karte







- Ein USB-Mikrofon
- (ich habe dieses billiges 6 Euro-Mikrofon benutzt, aber so ziemlich jedes USB-Mikrofon scheint zu funktionieren.)
- Einen Lautsprecher (jeder Aktivlautsprecher macht den Job).
- Eine Tastatur und Maus zum Einrichten (oder Zugriff auf einen Computer mit VNC)

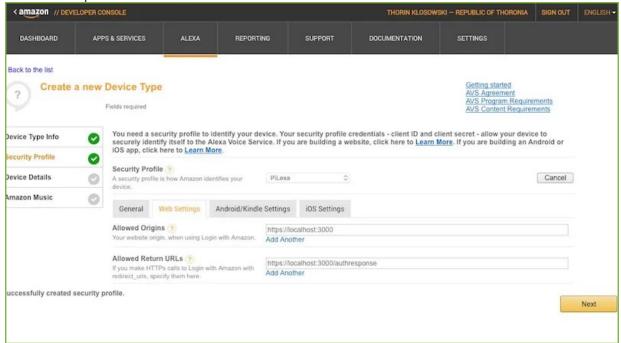
Auf geht's

Sie bauen Ihr DIY Echo, indem Sie das Amazon Alexa Skills Kit auf dem Raspberry Pi installieren. Für diesen Leitfaden verwenden wir den offiziellen Code von Amazon.

Bevor Sie etwas tun, müssen Sie sich für ein kostenlosen Amazon Developer Account registrieren und dann ein Profil für Ihr DIY Echo erstellen. Das ist ziemlich einfach:

 Melden Sie sich in Ihrem Amazon Developer Account an.

- Klicken Sie auf die Registerkarte Alexa.
- Klicken Sie auf einen Produkttyp registrieren > Gerät.
- Geben Sie Ihren Gerätetyp und den Anzeigenamen an (Wir haben "Raspberry Pi" für beide gewählt).
- Klicken Sie auf Weiter.
- Klicken Sie auf dem Bildschirm Sicherheitsprofil auf "Neues Profil erstellen".
- Benennen Sie auf der Registerkarte Allgemeines neben "Sicherheitsprofilname" Ihr Profil. Gleiches gilt für die Beschreibung. Klicken Sie auf Weiter.
- Notieren Sie sich die Produkt-ID, die Kunden-ID und das Kunden-Passwort, die die Website für Sie generiert.
- Klicken Sie auf die Registerkarte Web-Einstellungen und dann auf die Schaltfläche Bearbeiten neben der Dropdown-Liste Profil.
- · Klicken Sie neben Allowed Origin











auf "Weitere hinzufügen" und geben Sie Folgendes ein: https://local-host:3000.

 Klicken Sie neben Allowed Return URLs auf "Add Another" und geben Sie Folgendes ein: https://localhost:3000/authrespon-se.
 Klicken Sie auf Weiter, wenn Sie fertig sind.

Die Registerkarte Gerätedetails ist die nächste. Es spielt keine Rolle, was Sie hier eingeben. Wählen Sie eine Kategorie, schreiben Sie eine Beschreibung, wählen Sie eine erwartete Zeitleiste und geben Sie eine 0 auf dem Formular ein, neben der Anzahl der Geräte, auf denen Sie diese verwenden möchten. Klicken Sie auf Weiter.

Schließlich können Sie wählen, ob Sie hier Amazon Music hinzufügen möchten. Dies funktioniert auf dem mit Pi betriebenen Gerät nicht, also lassen Sie es als "Nein" markiert. Klicken Sie auf Speichern.

Jetzt haben Sie ein Amazon Developer Account und ein Profil für Ihren Pi-powered Echo erstellt. Es ist Zeit, zum Raspberry Pi zu gehen und Alexa zum Leben zu erwecken.

Schritt Zwei: Klonen und Installieren von Alexa

Starten Sie Ihren Pi. Dazu müssen Sie sich in der grafischen Benutzerober-fläche (jetzt PIXEL genannt) befinden, da Sie schließlich einen Webbrowser verwenden, um Ihr Gerät zu authentifizieren. Öffnen Sie die Terminal-Anwendung auf dem Raspberry Pi und geben Sie: "cd Desktop" ein und drücken Sie Enter.

Geben Sie "git clone https://github.com/alexa/alexa-avs-sample-app.git" ein und drücken Sie die Eingabetaste. Sobald das erledigt ist, geben Sie "cd ~/Desktop/alexa-avs-sample-app" und drücken Enter.

Geben Sie "nano automated_install.sh" ein und drücken Sie die Eingabetaste.

```
#!/bin/bash

# Paste from developer.amazon.com below

# This is the name given to your design or mobile app in the Amazon developer portal. To look this up, nav$

ProductID=YOUR_PRODUCT_ID_HERE

# Retrieve your client ID from the web settings tab within the developer console: https://developer.amazon$

ClientID=YOUR_CLIENT_ID_HERE

# Retrieve your client secret from the web settings tab within the developer console: https://developer.ams

ClientSecret=YOUR_CLIENT_SECRET_HERE

# No need to change anything below this...

# Pre-populated for testing. Feel free to change.

# Your Country- Must be 2 characters!

Country- "US"
```







Dadurch wird Ihr Texteditor aufgerufen. Hier müssen Sie Ihre Produkt-ID, ClientID und das Passwort eingeben, die Sie im obigen Schritt notiert haben. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu den einzelnen Einträgen zu gelangen. Geben Sie jedes Detail nach dem "=" Zeichen ein. Wenn Sie fertig sind, tippen Sie auf STRG+X, um zu speichern und zu beenden.

Sie sind jetzt wieder an der Kommandozeile. Es ist an der Zeit, das Installationsskript auszuführen. Geben Sie "cd ~/ Desktop/alexa-avs-sample-app" ein und drücken Sie Enter.

Geben Sie "automated_install.sh" ein und drücken Sie Enter.

Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie Y für die verschiedenen Fragen und antworten Sie, wie Sie es für richtig halten. Dadurch wird Ihr Pi konfiguriert und einige zusätzliche Software installiert. Dies kann bis zu 30 Minuten dauern.

Sobald das beendet ist, ist es an der Zeit, den Alexa-Service zu starten.

Schritt Drei: Ausführen des Alexa Web Service

Als nächstes werden Sie drei Befehlssätze gleichzeitig in drei verschiedenen Terminalfenstern ausführen. Für jeden der folgenden Schritte erstellen Sie ein neues Terminalfenster. Keine Fenster schließen! Sie müssen die Schritte drei, vier und fünf jedes Mal ausführen, wenn Sie Ihren Raspberry Pi neu starten

Der erste, den Sie starten, ist der Alexa Web Service:

Geben Sie "cd ~/Desktop/alexa-avssample-apps/samples" ein und drücken Sie Enter.

Geben Sie "cd companionService && npm start" ein und drücken Sie Enter.

Diese Aktion den Begleitservice und öffnet einen Port für die Kommunikation mit Amazon. Lassen Sie dieses Fenster offen.

Schritt Vier: Starten Sie die Beispiel-App und bestätigen Sie Ihr Konto

Öffnen Sie ein zweites Terminalfenster (Datei > Neues Fenster). Dieser nächste Schritt führt eine Java-App aus und startet einen Webbrowser, der Ihr Pipowered Echo beim Alexa-Webservice registriert.

Geben Sie in Ihrem neuen Terminalfenster "cd ~/Desktop/alexa-avs-sample-app/amples" ein und drücken Sie Enter.

Geben Sie "cd javaclient && mvn exec:exec" ein und drücken Sie Enter.







Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie aufgefordert werden, Ihr Gerät zu authentifizieren. Klicken Sie auf Ja. Es öffnet sich ein Browserfenster. Ein zweites Popup-Fenster erscheint in der Java-App und fordert Sie auf, auf Ok zu klicken. Klicken Sie noch nicht darauf.

Melden Sie sich im Browser mit Ihrem Amazon-Konto an.

Es wird ein Authentifizierungsbildschirm für Ihr Gerät angezeigt. Klicken Sie auf Okay, Ihr Browser zeigt nun "device tokens ready" an.

Sie können nun in der Java-Applikation auf das Popup Ok klicken.

Jetzt verfügt Ihr Raspberry Pi über die notwendigen Token, um mit dem Amazon-Server zu kommunizieren. Lassen Sie dieses Terminalfenster geöffnet.

Schritt Fünf: Starten Sie Ihre Wake Word Engine

Öffnen Sie schließlich ein drittes
Terminalfenster (Datei > Neues
Fenster). Hier starten Sie die WakeWord-Engine. Hier aktivieren Sie "Alexa" und Ihr Raspberry Pi lernt Ihnen
zuzhören. Sie haben zwei Optionen
für die Wakeword-Software, Sensory
und KITT.Al. Beide sind kostenlos, aber
Sensory läuft nach 90 Tagen ab, also
verwenden wir stattdessen KITT:

Geben Sie "cd ~/Desktop/alexa-avssample-apps/samples" ein und drücken Sie Enter.

Geben Sie "cd wakeWordAgent/src && ./wakeWordAgent -e kitt_ai" ein

Das war's, Ihr DIY Echo läuft jetzt. Probieren Sie es aus, indem Sie "Alexa" sagen. Sie sollten einen Piepton hören, der anzeigt, dass Alexa hört. Wenn Sie diesen Piepton hören, stellen Sie eine Frage, wie: "Wie ist das Wetter?"

Schritt Sechs: Verbessern Sie das Mikrofon und stellen Sie sicher, dass Ihr Echo Sie hören kann.

Schließlich, je nach Qualität Ihres Mikrofons, können Sie feststellen, dass es Schwierigkeiten hat, Sie zu hören. Anstatt "Alexa" aus vollem Hals zu anzuschreien, gehen wir ein letztes Mal zur Kommandozeile.

Geben Sie in der Befehlszeile den" Alsamixer" ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Tippen Sie auf F6, um ein anderes USB-Gerät auszuwählen. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Ihr Mikrofon auszuwählen.

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Aufnahmelautstärke zu erhöhen.

Wenn Sie mit der Lautstärke zufrieden sind, tippen Sie zum Beenden auf ESC.

Geben Sie "sudo asactl store" ein und drücken Sie Enter, um die Einstellungen dauerhaft zu machen.

Jetzt sollten Sie in der Lage sein, den DIY Echo mit normaler Stimmlage anzusprechen, anstatt zu schreien. Sie können hier auch die voreingestellte Lautstärke ändern, wenn Sie es wünschen.

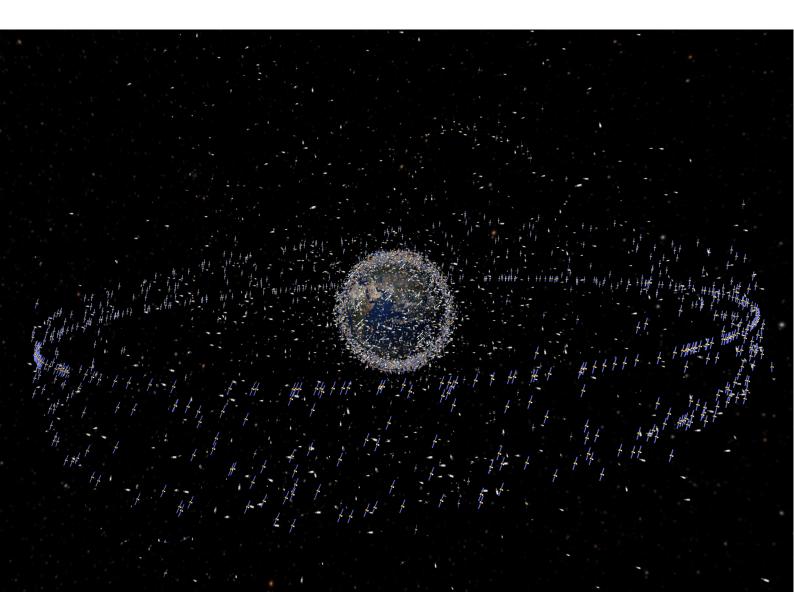




CLARK BELT MONITORING

WHAT'S NEW ON THE CLARK BELT?

Das Clark Belt Monitoring von J.P. Donnio







New Satellites



19073A 04 Nov

DFH 234 aka Beidou 49

is a Chinese navigation satellite launched by Long March. Will operate in a 58 deg inclined GSO.

> 19070A 17 Oct **DFH 230**

is a Chinese military satellite launched by Long March. It should operate in Ka-band from 83.5 deg East.

> 19067B 09 Oct **MEV 1**

is the first satellite aimed to extend a GEO satellite life. Launched by Proton the the US Space Logistic LLC. Has not yet reached GEO, aims to extend Intelsat 901 at 29.5 deg West.

19067A 09 Oct **Eutelsat 5 West B**

is a telecommunication satellite launched by Proton. It will replace Stellat at 5 deg West and serve in Ku-band only. Has issues with one of the solar arrays.

Astra 1F

is the oldest non-inclined satellite in GEO, launched in 1996.

Inmarsat 3F2

did not relocate at 138 deg East as announced in last issue, it is still drifting West, and considered EOL.

Telstar 5

left 93.1 deg West in June and relocated at 32.9 deg East in Sep.

Astra 1H

left 67.1 deg West in October and is moving West. Possible EOL.

Panamsat 9

aka Intelsat 9 left 66.1 deg East in September and is moving
West to relocate at 50 deg West.

Skynet 4F

has no recent TLE, was in 34 deg West.

Intelsat 902

left 62 deg East in November and is drifting West.

DBS 4S aka Directv 4S

left 101.2 deg West in Sep and in drifing West, could be EOL.

Astra 3A

left 47 deg West in October and is moving West



50



Nimiq 2,

which was in fact not EOL, was at 90 deg East in September and relocated at 146 deg East in October.

Rainbow 1

left 86.4 deg West in October and is drifting West.

Yamal 202

left 49 deg East in July and relocated at 163.5 deg East in November.

Insat 4A

left 83 deg East after being replaced by Gsat 31 in October, sent to the Junk orbit.

Insat 4B

left 111.2 deg East in August and relcoated at 83 deg East in Oct. Winds is slowly drifting West since March, now considered EOL.

DFH 95

went inclined in September at 126 deg East.

Hylas 1

left 18.2 deg West in September and arrived at 79 deg West in October.

Luch 5B

relocated back to deg West in November.

Luch 50

is still moving around, now approx 70 deg East.

AEHF 4

left 95 deg West in August and relocated at 151 deg West in October.

Gsat 31

left 48 deg East in July and relocated at 83 deg East in September.

WGS 10

left 122 deg West in September and reached 179.8 deg East in October.

Cosmos 2539

relocated from 45 to 12 deg East in October.

Courtesy of TBS INTERNET





NOSTALGIE

Vor 23 Jahren



14. Oktober 1997

"Free to Air TV" statt Pay TV:

Sendung von Satellitenfreaks



Usingen (AP) - Mitten im Wald trifft sich am Freitag abend eine kleine Gruppe verschworener Satellitenfreaks und geht auf Sendung: Von der Erdfunkstelle der Deutschen Telekom nahe der Taunus-Kleinstadt Usingen be-





richtet "Dr. Dish TV" über die neuesten Tips für den Satellitenempfang - und verbreitet ganz nebenbei auch eine medienpolitische Botschaft: Freier Empfang von «Free to Air TV" statt Pay TV bei der Übertragung von Kultur- oder Sportereignissen.

"Ich bin Programmdirektor, Moderator und Putzfrau in einem", sagt Christian Mass alias "Dr. Dish". Mit seinen beiden Mitarbeitern Mike Bauernfeind aus Leipzig und Ay Renneberg aus dem niederländischen Schinveld bedient der 54jährige Fachautor ein Hobby, das immer mehr Menschen in seinen Bann zieht. Allein in Deutschland sind mehr als 400.000 Anlagen installiert, die Signale von mehr als einem Satelliten empfangen können. Wer dabei einmal zufällig auf einen exotischen Sender gestoßen ist, will immer wieder etwas Neues empfangen - und das möglichst als erster, wie Bauerfeind erklärt.



Routiniert bauen die drei im Informationszentrum der Erdfunkstelle ihr Sendestudio auf. Aber dann kommt Nervosität auf. Eine Kabelverbindung scheint nicht zu funktionieren. Und die Sprechprobe verläuft auch nicht ganz zufriedenstellend. Aber der Sendebeginn 20.00 Uhr rückt unerbittlich näher, und Mass konzentriert sich auf sein Publikum. "Guten Abend! Da sind wir wieder bei Dr.-Dish-TV. Ich begrüße auch die Zuschauer im Internet, die zum ersten Mal mit dabei





sein können." Zwei Telekom-Techniker schicken die Signale ins All, zum Fernmeldesatelliten DFS2 Kopernikus. Dort hat die Telekom für drei Stunden die Frequenz 11.550 Gigahertz zur Verfügung gestellt. "Die Leute von Dr. Dish gehen die Sache mit so viel Idealismus an, daß man dies einfach nur unterstützen kann", sagt der Telekom-Sprecher in Usingen, Klaus Flössel. Und schließlich stehe die Satellitentechnik ja auch im Zentrum der 35 Kilometer nördlich von Frankfurt am Main gelegenen Erdfunkstelle.

Regelmäßige Video-Beiträge vom Polarkreis

Mit viel Improvisationstalent steuert Mass die Sendung durch aktuelle Nachrichten, Interviews mit Gästen und einem Gewinnspiel sowie Beiträgen von Zuschauern. "Wir haben oben am Polarkreis den Bo Wall, der schickt uns regelmäßig seine Videos", erklärt Mass. Etwa 120.000 vom Satelliten-Hobby gepackte Zuschauer zwischen Island und Griechenland empfangen das an jedem zweiten Freitag im Monat ausgestrahlte Programm - je weiter die Entfernung, desto größer muß die Schüssel sein. Vor allem aus Ungarn, Rumänien und Tschechien gebe es zahlreiche Rückmeldungen von Zuschauern, sagt Mass. Im Internet ist das Empfangsgebiet global - aber unter der Adresse http://www.sat-soft.com/drdishtv.html gibt es zunächst nur die alle 15 Sekunden aktualisierten Bilder zu sehen.

Die erste Sendung wurde schon Anfang 1994 ausgestrahlt. Den Anstoß gab die Fachzeitschrift "Tele Satellite", wo Mass unter anderem Hinweise für den Empfang von Satelliten-Signalen von der russischen Raumstation "Mir" gibt - nicht ohne eine besondere "Warnung: Die hier veröffentlichten Daten dienen rein experimentellen Zwecken. Die nationalen Bestimmungen zum Empfang solcher Signale variieren von Land zu Land, und man sollte sich kundig machen oder emigrieren."

Von Peter Zschunke





UPDATES

Televes und METZ CONNECT vereinbaren Kooperation im Projektgeschäft

Televes

Die Televes Deutschland GmbH und die METZ CONNECT GmbH haben vereinbart, im Projektgeschäft vertrieblich zu kooperieren. Ziel ist es, komplette Lösungen für leistungsfähige Verteilnetze aus einer Hand anzubieten, die Signalempfang und Datenübertragung kombinieren und genügend Bandbreite für zukünftige Anwendungen ermöglichen. Durch eine enge Abstimmung der Vertriebsaktivitäten werden die beiden Unternehmen dem Handel ein vollständiges Angebot für das Gewerk "IPTV-Versorgung" bereitstellen. Gemeinsame Schulungen und Messeauftritte runden die partnerschaftliche Zusammenarbeit ab.

Heute werden beispielsweise im Wohnungsbau und im Hospitality-Bereich zunehmend Verteilnetze aufgebaut, die auf einer strukturierten Verkabelung via Kupfer und Glasfaser basieren. Die Kopfstellen, Router und Teilnehmerendgeräte von Televes ermöglichen vielseitige Infrastrukturen. Für die flexible Anbindung von Netzwerkkomponenten bietet METZ CONNECT ein umfassendes Produktprogramm im Bereich der Glasfaser und Kupfertechnik.

Nachdem die beiden Unternehmen bereits früher erste Projekte erfolgreich miteinander durchgeführt hatten, wollen sie durch die jetzt vereinbarte Kooperation ihre Marktposition nachhaltig stärken. "Mit Televes haben wir einen Partner gefunden, der den gleichen hohen Qualitätsanspruch hat wie wir und auch aufgrund seiner vertrieblichen Ausrichtung optimal zu uns passt. Gerade im Projektgeschäft kommen Multimedia-





dienste wie Fernsehen, Video, Audio, Texte, Bilder und Daten zum Einsatz und diese benötigen eine Infrastruktur mit einem hohen Maß an Qualität, Interaktivität und Zuverlässigkeit", sagt Hans-Peter Bieler, Leiter Vertrieb Zentraleuropa von METZ CONNECT. "Gemeinsam mit METZ CONNECT können wir technologieübergreifende Gesamtlösungen umsetzen, die durch optimal aufeinander abgestimmte Produkte für den Empfang, die Aufbereitung und die Verteilung von Signalen und Daten größtmögliche Leistung und Zukunftssicherheit bieten", so Matthias Dienst, Geschäftsführer von Televes Deutschland.



Verbreitung und Abonnements

Direkt

<u>www.tectime.tv</u> magazin@tectime.tv

United Kiosk

https://www.united-kiosk.de/zeitschriften/audio-film-foto/ tectime-magazin-epaper/ebinr_2117112/

Online Kiosk

www.onlinekiosk.de

www.tectime.tv

magazin@tectime.tv